

10/556727

DOCKET NO.: 280932 US

1020 Rec'd PCT/PTO 14 NOV 2005

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Yoshimasa OHASHI, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HERewith

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP04/06721

INTERNATIONAL FILING DATE: May 12, 2004

FOR: ALUMINUM EXTRUDED RAW PIPE, METHOD OF MANUFACTURING THE SAME,
ALUMINUM PIPE FOR PHOTSENSITIVE DRUMS, AND METHOD OF MANUFACTURING
THE SAME

REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119(e)
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION

Commissioner for Patents
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that
the applicant claims as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NO</u>	<u>DAY/MONTH/YEAR</u>
USA	60/478,370	16 June 2003

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the
International Bureau in PCT Application No. PCT/JP04/06721. Receipt of the certified
copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been
acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Masayasu Mori
Attorney of Record
Registration No. 47,301
Surinder Sachar
Registration No. 34,423

Customer Number

22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 08/03)

09.6.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

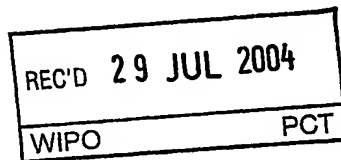
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 5月12日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-133458
[ST. 10/C]: [JP2003-133458]

出 願 人
Applicant(s): 昭和電工株式会社

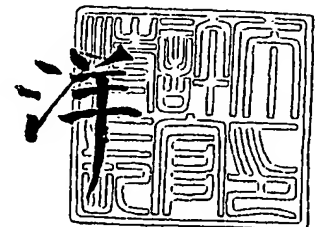


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 7月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特2004-3060895

【書類名】 特許願

【整理番号】 P20030106

【提出日】 平成15年 5月12日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B21C 23/00

C22C 21/00

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県小山市犬塚1丁目480番地 昭和電工株式会社
小山事業所内

【氏名】 大橋 嘉公

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県小山市犬塚1丁目480番地 昭和電工株式会社
小山事業所内

【氏名】 北野 正道

【特許出願人】

【識別番号】 000002004

【氏名又は名称】 昭和電工株式会社

【代理人】

【識別番号】 100071168

【弁理士】

【氏名又は名称】 清水 久義

【選任した代理人】

【識別番号】 100099885

【弁理士】

【氏名又は名称】 高田 健市

【選任した代理人】

【識別番号】 100099874

【弁理士】

【氏名又は名称】 黒瀬 靖久

【選任した代理人】

【識別番号】 100109911

【弁理士】

【氏名又は名称】 清水 義仁

【選任した代理人】

【識別番号】 100124877

【弁理士】

【氏名又は名称】 木戸 利也

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001694

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 アルミニウム押出素管及びその製造方法並びに感光ドラム用アルミニウム管及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アルミニウム製のビレットを押出してアルミニウム押出素管を製造する方法において、

前記ビレットとして、外周面の凝固シェル層厚さの最大値が 13 mm 以下であるビレットを用いることを特徴とするアルミニウム押出素管の製造方法。

【請求項 2】 前記凝固シェル層厚さの最大値が 11 mm 以下である請求項 1 に記載のアルミニウム押出素管の製造方法。

【請求項 3】 前記ビレットは、A3003 アルミニウム合金からなる請求項 1 または 2 に記載のアルミニウム押出素管の製造方法。

【請求項 4】 フロート鑄造法によりアルミニウム製のビレットを製造する方法において、

鑄造速度を 95 mm/分以下に設定することを特徴とするビレットの製造方法。

【請求項 5】 前記鑄造速度を 85～90 mm/分に設定する請求項 4 に記載のビレットの製造方法。

【請求項 6】 フロート鑄造法によりアルミニウム製のビレットを製造する方法において、

モールド最下部から溶湯の上面位置までの距離を 40 mm 以下に設定することを特徴とするビレットの製造方法。

【請求項 7】 モールド最下部から溶湯の上面位置までの距離を 30～35 mm に設定する請求項 6 に記載のビレットの製造方法。

【請求項 8】 フロート鑄造法によりアルミニウム製のビレットを製造する方法において、

鑄造速度を 95 mm/分以下に設定すると共に、モールド最下部から溶湯の上面位置までの距離を 40 mm 以下に設定することを特徴とするビレットの製造方法。

【請求項 9】 溶湯として A3003 アルミニウム合金を用いる請求項 4～8 のいずれか 1 項に記載のビレットの製造方法。

【請求項 10】 請求項 4～9 のいずれか 1 項に記載の製造方法で製造されたビレット。

【請求項 11】 請求項 4～9 のいずれか 1 項に記載の製造方法で製造したビレットを押出加工することを特徴とするアルミニウム押出素管の製造方法。

【請求項 12】 アルミニウム押出素管が感光ドラム用アルミニウム押出素管である請求項 1、2、3、11 のいずれか 1 項に記載の製造方法。

【請求項 13】 請求項 1、2、3、11 のいずれか 1 項に記載の製造方法で製造されたアルミニウム押出素管。

【請求項 14】 請求項 1、2、3、11 のいずれか 1 項に記載の製造方法で製造された感光ドラム用アルミニウム押出素管。

【請求項 15】 請求項 1、2、3、11 のいずれか 1 項に記載の製造方法で製造したアルミニウム押出素管を引抜き加工することを特徴とする感光ドラム用アルミニウム管の製造方法。

【請求項 16】 請求項 1、2、3、11 のいずれか 1 項に記載の製造方法で製造したアルミニウム押出素管をしごき加工することを特徴とする感光ドラム用アルミニウム管の製造方法。

【請求項 17】 請求項 15 または 16 に記載の製造方法で製造された感光ドラム用アルミニウム管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、例えば複写機、プリンタ、ファクシミリ等の電子写真装置の感光ドラムとして好適に用いられるアルミニウム押出素管及びその製造方法、並びに感光ドラム用アルミニウム管及びその製造方法に関する。

【0002】

なお、この明細書において、「アルミニウム」の語は、アルミニウム及びアルミニウム合金の両方を含む意味で用いる。

【0003】

【従来の技術】

従来、アルミニウム押出材は、フロート鑄造法等により得たビレットを押出すことにより製作されていたが、こうして得られた押出材はダイスライン等により表面粗さが比較的大きくなり易いものであった。このような表面粗さを低減せしめて表面精度の良いアルミニウム押出材を得る技術としては、ヒ素を0.02～0.30%添加せしめてなるアルミニウム合金を押出す方法（特許文献1参照）や、Zn：4.5～7.5質量%、Mg：0.20質量%以上0.50質量%未満、Ti：0.001～0.1質量%、B：0.0001～0.08質量%、Fe：0.35質量%以下、Si：0.30質量%以下、Cu：0.20質量%以下を含有し、Mn：0.1～0.3質量%、Zr：0.1～0.3質量%、Cr：0.05～0.2質量%のうち1種または2種以上を含有し、残部がAl及び不可避不純物からなるアルミニウム合金を押出加工し、次いで人工時効処理する方法（特許文献2参照）が知られている。

【0004】

【特許文献1】

特開昭52-63110号公報（請求項1）

【0005】

【特許文献2】

特開平10-298691号公報（請求項1、3）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の電子写真タイプの印刷装置に使用される感光ドラムは、その外周面に感光層を薄く塗工して使用されるが、このような感光ドラムは、均一な感光層の形成を行い印刷品質を向上させるために、表面粗さの小さい平滑面であることが要求される。近年、こうした各種印刷装置が普及してきた状況下において、より一層均一な感光層を形成せしめて印刷品質の更なる向上を図ることが強く求められているが、このような要求に応えるためには、感光ドラム用アルミニウム管の表面粗さが非常に小さく抑制されて表面

精度に優れていることが必要である。また、このような感光ドラム用途以外の各種用途においても優れた表面精度を有することが要求されることが多くなってきている。

【0007】

しかしながら、上記従来技術では、このような要求に応え得る程度に十分に表面粗さを低減させることは困難であり、優れた表面精度を確保することはできなかった。

【0008】

この発明は、かかる技術的背景に鑑みてなされたものであって、押出素管の表面粗さを低減することのできるアルミニウム押出素管の製造方法及び表面精度に優れた感光ドラム用アルミニウム管の製造方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本発明者は鋭意研究の結果、ビレットにおける外周面の凝固シェル層厚さの最大値と、このビレットを押出して得られた押出素管の表面粗さとの間に相関関係があることを見出し、この点に着目して更に検討した結果、外周面の凝固シェル層厚さの最大値が13mm以下であるビレットを用いれば、押出素管の表面粗さを十分に小さくできることを見出すに至り、この発明を完成したものである。即ち、本発明は以下の手段を提供する。

【0010】

(1) アルミニウム製のビレットを押出してアルミニウム押出素管を製造する方法において、前記ビレットとして、外周面の凝固シェル層厚さの最大値が13mm以下であるビレットを用いることを特徴とするアルミニウム押出素管の製造方法。

【0011】

(2) 前記凝固シェル層厚さの最大値が11mm以下である前項1に記載のアルミニウム押出素管の製造方法。

【0012】

(3) 前記ビレットは、A3003アルミニウム合金からなる前項1または2

に記載のアルミニウム押出素管の製造方法。

【0013】

(4) フロート鑄造法によりアルミニウム製のビレットを製造する方法において、鑄造速度を95mm/分以下に設定することを特徴とするビレットの製造方法。

【0014】

(5) 前記鑄造速度を85～90mm/分に設定する前項4に記載のビレットの製造方法。

【0015】

(6) フロート鑄造法によりアルミニウム製のビレットを製造する方法において、モールド最下部から溶湯の上面位置までの距離を40mm以下に設定することを特徴とするビレットの製造方法。

【0016】

(7) モールド最下部から溶湯の上面位置までの距離を30～35mmに設定する前項6に記載のビレットの製造方法。

【0017】

(8) フロート鑄造法によりアルミニウム製のビレットを製造する方法において、鑄造速度を95mm/分以下に設定すると共に、モールド最下部から溶湯の上面位置までの距離を40mm以下に設定することを特徴とするビレットの製造方法。

【0018】

(9) 溶湯としてA3003アルミニウム合金を用いる前項4～8のいずれか1項に記載のビレットの製造方法。

【0019】

(10) 前項4～9のいずれか1項に記載の製造方法で製造されたビレット。

【0020】

(11) 前項4～9のいずれか1項に記載の製造方法で製造したビレットを押出加工することを特徴とするアルミニウム押出素管の製造方法。

【0021】

(12) アルミニウム押出素管が感光ドラム用アルミニウム押出素管である前項1、2、3、11のいずれか1項に記載の製造方法。

【0022】

(13) 前項1、2、3、11のいずれか1項に記載の製造方法で製造されたアルミニウム押出素管。

【0023】

(14) 前項1、2、3、11のいずれか1項に記載の製造方法で製造された感光ドラム用アルミニウム押出素管。

【0024】

(15) 前項1、2、3、11のいずれか1項に記載の製造方法で製造したアルミニウム押出素管を引抜き加工することを特徴とする感光ドラム用アルミニウム管の製造方法。

【0025】

(16) 前項1、2、3、11のいずれか1項に記載の製造方法で製造したアルミニウム押出素管をしごき加工することを特徴とする感光ドラム用アルミニウム管の製造方法。

【0026】

(17) 前項15または16に記載の製造方法で製造された感光ドラム用アルミニウム管。

【0027】

(1) の発明では、外周面の凝固シェル層厚さの最大値が13mm以下であるピレットを押出して押出素管を製造するので、得られた押出素管における表面粗さは小さく抑制されたものとなり、表面精度に優れた押出素管が提供される。

【0028】

(2) の発明では、凝固シェル層厚さの最大値が11mm以下であるピレットを用いているので、表面粗さがさらに抑制された表面精度に優れた押出素管が提供される。

【0029】

(3) の発明では、感光ドラム用として好適なアルミニウム押出素管が提供さ

れる。

【0030】

(4) の発明では、外周面の凝固シェル層厚さの最大値が 1.3 mm 以下であるビレットを製造することができる。

【0031】

(5) の発明では、外周面の凝固シェル層厚さの最大値が 1.3 mm 以下であるビレットを確実に製造することができる。

【0032】

(6) の発明では、外周面の凝固シェル層厚さの最大値が 1.3 mm 以下であるビレットを製造することができる。

【0033】

(7) の発明では、外周面の凝固シェル層厚さの最大値が 1.3 mm 以下であるビレットを確実に製造することができる。

【0034】

(8) の発明では、外周面の凝固シェル層厚さの最大値が 1.1 mm 以下であるビレットを確実に製造することができる。

【0035】

(9) の発明では、これを押出加工すれば、感光ドラム用として好適なアルミニウム押出素管が得られる。

【0036】

(10) の発明に係るビレットを押出加工すれば、表面精度に優れたアルミニウム押出素管が得られる。

【0037】

(11) の発明では、得られた押出素管における表面粗さは小さく抑制されたものとなり、表面精度に優れた押出素管が提供される。

【0038】

(12) の発明では、表面精度に優れた感光ドラム用アルミニウム押出素管が提供される。

【0039】

(13) の発明に係るアルミニウム押出素管は、表面粗さは小さく抑制されており、表面精度に優れている。

【0040】

(14) の発明に係る感光ドラム用アルミニウム押出素管は、表面粗さは小さく抑制されており、表面精度に優れている。

【0041】

(15) (16) の発明では、表面粗さの抑制された表面精度に優れた感光ドラム用アルミニウム管が提供される。

【0042】

(17) の発明に係る感光ドラム用アルミニウム管は、表面精度に優れている。

【0043】

【発明の実施の形態】

この発明に係るアルミニウム押出素管の製造方法は、外周面の凝固シェル層 (2) の厚さ (T) の最大値が 13 mm 以下であるアルミニウム製ビレット (1) を押出して押出素管を製造するものである (図 1 参照)。凝固シェル層 (2) の厚さの最大値が 13 mm 以下のビレットを用いているので、表面粗さが小さく抑制された表面精度に優れた押出素管が得られる。従って、こうして得られたアルミニウム押出素管を引抜き加工又はしごき加工すれば、表面粗さの小さい表面品質に優れたアルミニウム管を製造できる。こうして得られたアルミニウム管は、感光ドラム用として好適に用いられるが、特にこのような用途に限定されない。なお、鋳塊 (ビレット) の断面組織は、最外周のチル層、その内部の粗大セル層、更にその内部の均一で繊細なセル層 (粒状晶) からなり、前記「凝固シェル層」とは、チル層と粗大セル層を合わせた層を意味する、即ちセル層 (粒状晶) の外側の層を意味する。図 1 において (3) は微細セル (粒状晶) 層である。

【0044】

凝固シェル層 (2) の厚さの最大値が 13 mm 以下のビレットを用いることで表面精度に優れた押出素管が得られるものとなることに関し、凝固シェル層の組織が、結晶粒が粗大であり、偏析が多く晶出物が粗大になりやすいという特徴を

有することが押出素管の表面精度に影響を与えている可能性があると考えられるが、押出素管の表面精度を向上できるその理由についてはまだ解明できていない。

【0045】

この発明の製造方法において、ビレット（1）としては、その外周面の凝固シェル層（2）の厚さ（T）の最大値が11mm以下のものを用いるのが好ましい。これにより、表面粗さがさらに小さく抑制された押出素管を製造することができる。

【0046】

また、アルミニウム製ビレット（1）の組成は特に限定されることはなく、例えばAl-Mn系合金、Al-Mn-Si系合金、Al-Mg系合金、純Al等を例示できる。中でも、感光ドラム用途では、A3003アルミニウム合金を用いるのが好ましい。

【0047】

前記外周面の凝固シェル層（2）厚さ（T）の最大値が13mm以下であるアルミニウム製ビレット（1）は、例えば次のようにして製造される。即ち、フロート casting 法によりアルミニウム製ビレットを製造するに際し、 casting 速度を95mm/分以下に設定してビレットを casting する。フロート casting 法とは、図2に示すように、樋（17）に貯留されていたアルミニウムの溶湯（10）をフロート（16）を経て下方に吐出し、これをモールド（13）からスプレーされたスプレー水（15）によって冷却して鋳塊（インゴット）（11）を形成するものである。この時、鋳塊（11）を支承するボトムブロック（12）を下降させる速度、即ち casting 速度を95mm/分以下に設定することにより、外周面の凝固シェル層（2）の厚さ（T）の最大値が13mm以下のアルミニウム製ビレット（1）を製造することができる。なお、（14）はモールド（13）内に貯留された冷却水である。

【0048】

中でも、前記 casting 速度を85～90mm/分に設定するのが好ましい。このような条件に設定すれば、良好な生産性を維持しつつ、凝固シェル層厚さ（T）の

最大値が13mm以下のビレット(1)を確実に製造することができる。

【0049】

しかして、鑄造速度を95mm/分以下に設定してフロート鑄造法により製造したビレット(1)を押出加工すれば、表面粗さが小さく抑制された表面精度に優れた押出素管を得ることができる。

【0050】

また、前記外周面の凝固シェル層(2)の厚さ(T)の最大値が13mm以下であるアルミニウム製ビレット(1)は、次のような方法でも製造され得る。即ち、フロート鑄造法によりアルミニウム製ビレットを製造するに際し、モールド最下部から溶湯の上面位置までの距離(湯面高さ)(H)を40mm以下に設定してビレットを鑄造する(図2参照)。このような条件で鑄造することにより、外周面の凝固シェル層(2)の厚さ(T)の最大値が13mm以下のアルミニウム製ビレット(1)を製造することができる。中でも、前記湯面高さ(H)を30~35mmに設定するのが好ましい。

【0051】

しかして、湯面高さ(H)を40mm以下に設定してフロート鑄造法により製造したビレット(1)を押出加工すれば、表面粗さが小さく抑制された表面精度に優れた押出素管を得ることができる。

【0052】

中でも最も好ましいのは、フロート鑄造法によりアルミニウム製ビレットを製造するに際し、鑄造速度を95mm/分以下に設定すると共に湯面高さ(H)を40mm以下に設定してビレットを鑄造する方法である。この場合には、外周面の凝固シェル層(2)の厚さ(T)の最大値が11mm以下であるビレットを確実に製造することができる。しかして、得られたビレット(1)を押出加工すれば、表面粗さが非常に小さく抑制された表面精度に特に優れた押出素管を得ることができる。

【0053】

上記のようにして得られたアルミニウム押出素管を引抜き加工又はしごき加工すれば、表面粗さの小さい表面品質に優れたアルミニウム管を製造できる。こう

して得られたアルミニウム管は、感光ドラム用として好適に用いられるが、特にこのような用途に限定されない。

【0054】

なお、この発明の製造方法により得られたアルミニウム押出素管は、感光ドラム用アルミニウム管を製造するのに好適に用いられるが、特にこのような用途に限定されるものではなく、例えば建築、日用品、輸送、教育、医療、娯楽品等の各種分野において優れた表面精度が要求される材料としても用いられ得る。

【0055】

【実施例】

次に、この発明の具体的実施例について説明する。

【0056】

<実施例1>

溶湯としてA3003アルミニウム合金を用いて鑄造速度を93mm/分に設定し、湯面高さ(H)を45mmに設定してフロート鑄造法によりビレット(直径155.5mm×長さ5700mm)を製造した。得られたビレットは、外周面の凝固シェル層厚さの最大値が13mmであった。

【0057】

次いで、このビレットを下記押出条件で押出してアルミニウム押出素管(外径32mm×肉厚1.5mm)を得た。

(押出条件)

押出温度: 450℃

押出速度: 30mm/分

得られたアルミニウム押出素管に引抜加工を行って感光ドラム用アルミニウム管を得た。

【0058】

<実施例2>

鑄造速度を90mm/分に設定した以外は、実施例1と同様にしてアルミニウム押出素管を得た。なお、ビレットの外周面の凝固シェル層厚さの最大値は11mmであった。得られたアルミニウム押出素管にしごき加工を行って感光ドラム

用アルミニウム管を得た。

【0 0 5 9】

<実施例 3>

鑄造速度を 8 5 mm/分に設定した以外は、実施例 1 と同様にしてアルミニウム押出素管を得た。なお、ビレットの外周面の凝固シェル層厚さの最大値は 8 . 3 mmであった。得られたアルミニウム押出素管に引抜加工を行って感光ドラム用アルミニウム管を得た。

【0 0 6 0】

<実施例 4>

溶湯として A 3 0 0 3 アルミニウム合金を用いて鑄造速度を 1 3 0 mm/分に設定し、湯面高さ (H) を 3 5 mm に設定してフロート鑄造法によりビレット (直径 1 5 5 . 5 mm × 長さ 5 7 0 0 mm) を製造した。得られたビレットは、外周面の凝固シェル層厚さの最大値が 4 . 8 mm であった。

【0 0 6 1】

次いで、このビレットを実施例 1 と同様の押出条件で押出してアルミニウム押出素管 (外径 3 2 mm × 肉厚 1 . 5 mm) を得た。得られたアルミニウム押出素管にしごき加工を行って感光ドラム用アルミニウム管を得た。

【0 0 6 2】

<実施例 5>

湯面高さ (H) を 3 0 mm に設定した以外は、実施例 4 と同様にしてアルミニウム押出素管を得た。なお、ビレットの外周面の凝固シェル層厚さの最大値は 4 . 4 mm であった。得られたアルミニウム押出素管に引抜加工を行って感光ドラム用アルミニウム管を得た。

【0 0 6 3】

<実施例 6>

鑄造速度を 9 0 mm/分に設定し、湯面高さ (H) を 3 5 mm に設定した以外は、実施例 1 と同様にしてアルミニウム押出素管を得た。なお、ビレットの外周面の凝固シェル層厚さの最大値は 4 . 2 mm であった。得られたアルミニウム押出素管にしごき加工を行って感光ドラム用アルミニウム管を得た。

【0 0 6 4】

<実施例 7>

鑄造速度を 8 5 mm/分に設定し、湯面高さ (H) を 3 0 mm に設定した以外は、実施例 1 と同様にしてアルミニウム押出素管を得た。なお、ビレットの外周面の凝固シェル層厚さの最大値は 4 . 1 mm であった。得られたアルミニウム押出素管に引抜加工を行って感光ドラム用アルミニウム管を得た。

【0 0 6 5】

<比較例 1>

鑄造速度を 1 0 5 mm/分に設定し、湯面高さ (H) を 5 0 mm に設定した以外は、実施例 1 と同様にしてアルミニウム押出素管を得た。なお、ビレットの外周面の凝固シェル層厚さの最大値は 1 7 mm であった。得られたアルミニウム押出素管に引抜加工を行って感光ドラム用アルミニウム管を得た。

【0 0 6 6】

<比較例 2>

鑄造速度を 1 1 0 mm/分に設定し、湯面高さ (H) を 4 5 mm に設定した以外は、実施例 1 と同様にしてアルミニウム押出素管を得た。なお、ビレットの外周面の凝固シェル層厚さの最大値は 1 6 mm であった。得られたアルミニウム押出素管に引抜加工を行って感光ドラム用アルミニウム管を得た。

【0 0 6 7】

上記のようにして得られた各押出素管の表面粗さを J I S B 0 6 0 1 - 1994 に準拠して測定した (最大高さ R_y を表面粗さとした)。押出素管の外周面を周方向に触指してその触感により粗いと思われる箇所を 3 点選定し、これら箇所の表面粗さを測定し、その最大値を表面粗さとした。押出素管の押出後端から 1 m の箇所で測定を行った。

【0 0 6 8】

表面精度の評価においては、上記表面粗さが 7 μ m を超えるものを「×」とし、上記表面粗さが 7 μ m 以下であるものを「○」 (合格) とした。

【0 0 6 9】

なお、ビレットの外周面の凝固シェル層厚さの最大値の測定は次のようにして

行った。即ち、凝固シェル層（2）における最も厚いと思われる箇所から 4 5 度（中心角度）づつ周方向にずらしながら順に 8 点で凝固シェル層厚さを測定し、これら 8 計測値のうち最大値を採用した（図 1 参照）。各ビレットの長さ方向の中央部で測定を行った。これらの結果を表 1 に示す。

【 0 0 7 0 】

【表 1】

	製造条件			得られたピレット の凝固シェルの層 の厚さの最大値 (mm)	押出素管の 表面粗さ (μm)	表面精度の 評価
	製造温度 ($^{\circ}\text{C}$)	製造速度 (mm/分)	湯面高さH (mm)			
実施例 1	705	93	45	13	5.6	○
実施例 2	705	90	45	11	3.8	○
実施例 3	705	85	45	8.3	3.7	○
実施例 4	705	130	35	4.8	3.6	○
実施例 5	705	130	30	4.4	3.6	○
実施例 6	705	90	35	4.2	3.5	○
実施例 7	705	85	30	4.1	3.5	○
比較例 1	705	105	50	17	8.2	×
比較例 2	705	110	45	16	7.2	×

【0071】

表 1 から明らかなように、この発明の製造方法で得られた実施例 1～7 のアル

ミニウム押出素管の表面粗さは小さく抑制されており、表面精度に優れていた。これに対し、比較例 1、2 のアルミニウム押出素管では表面粗さが大きく表面精度に劣っていた。

【0072】

また、この発明の製造方法で得られた実施例 1～7 の感光ドラム用アルミニウム管は、優れた鏡面性が得られていた。これに対し、比較例 1、2 の感光ドラム用アルミニウム管は、鏡面性が不十分であった。

【0073】

【発明の効果】

第 1 の発明によれば、表面粗さの小さい表面精度に優れたアルミニウム押出素管を製造できる。

【0074】

第 2 の発明によれば、表面精度により優れたアルミニウム押出素管を製造できる。

【0075】

第 3 の発明によれば、感光ドラム用として好適なアルミニウム押出素管を製造できる。

【0076】

第 4 の発明によれば、外周面の凝固シェル層厚さの最大値が 1.3 mm 以下のビレットを製造することができる。従って、このビレットを押出加工すれば、表面精度に優れたアルミニウム押出素管が得られる。

【0077】

第 5 の発明によれば、外周面の凝固シェル層厚さの最大値が 1.3 mm 以下のビレットを確実に製造することができる。従って、このビレットを押出加工すれば、表面精度に優れたアルミニウム押出素管が得られる。

【0078】

第 6 の発明によれば、外周面の凝固シェル層厚さの最大値が 1.3 mm 以下のビレットを製造することができる。従って、このビレットを押出加工すれば、表面精度に優れたアルミニウム押出素管が得られる。

【 0 0 7 9 】

第 7 の発明によれば、外周面の凝固シェル層厚さの最大値が 1 3 mm 以下のビレットを確実に製造することができる。従って、このビレットを押出加工すれば、表面精度に優れたアルミニウム押出素管が得られる。

【 0 0 8 0 】

第 8 の発明によれば、外周面の凝固シェル層厚さの最大値が 1 1 mm 以下のビレットを確実に製造することができる。従って、このビレットを押出加工すれば、表面精度に特に優れたアルミニウム押出素管が得られる。

【 0 0 8 1 】

第 9 の発明によれば、これを押出加工すれば、感光ドラム用として好適なアルミニウム押出素管が得られる。

【 0 0 8 2 】

第 1 0 の発明に係るビレットを押出加工すれば、表面精度に優れたアルミニウム押出素管が得られる。

【 0 0 8 3 】

第 1 1 の発明によれば、表面粗さの小さい表面精度に優れたアルミニウム押出素管を製造できる。

【 0 0 8 4 】

第 1 2 の発明によれば、表面精度に優れた感光ドラム用アルミニウム押出素管が提供される。

【 0 0 8 5 】

第 1 3 の発明に係るアルミニウム押出素管は、表面粗さは小さく抑制されており、表面精度に優れている。

【 0 0 8 6 】

第 1 4 の発明に係る感光ドラム用アルミニウム押出素管は、表面粗さは小さく抑制されており、表面精度に優れている。

【 0 0 8 7 】

第 1 5、1 6 の発明によれば、表面粗さの小さい表面品質に優れた感光ドラム用アルミニウム管を製造することができる。この感光ドラム用アルミニウム管で

は、均一な感光層を形成して印刷品質を向上させることができる。

【0088】

第17の発明に係る感光ドラム用アルミニウム管は表面精度に優れている。

【図面の簡単な説明】

【図1】

ビレットの横断面図である。

【図2】

フロート鑄造法の説明図である。

【符号の説明】

1…ビレット

2…凝固シェル層

10…溶湯

11…鑄塊

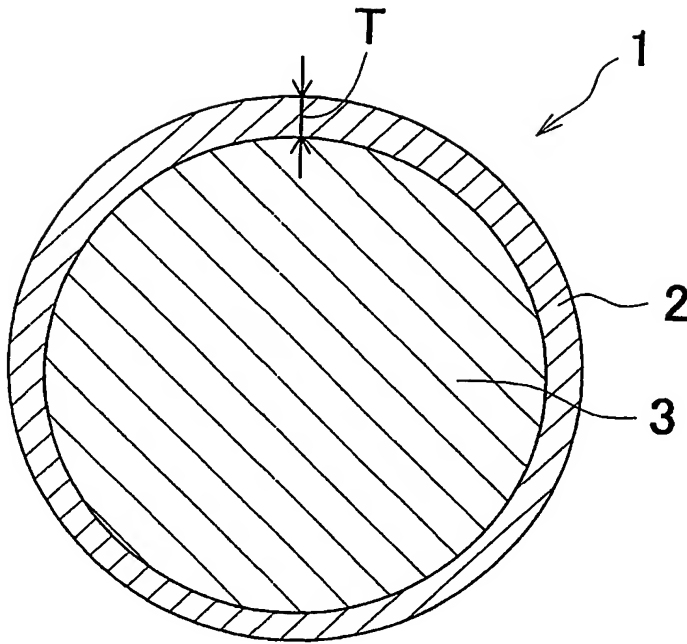
12…ボトムブロック

T…凝固シェル層厚さ

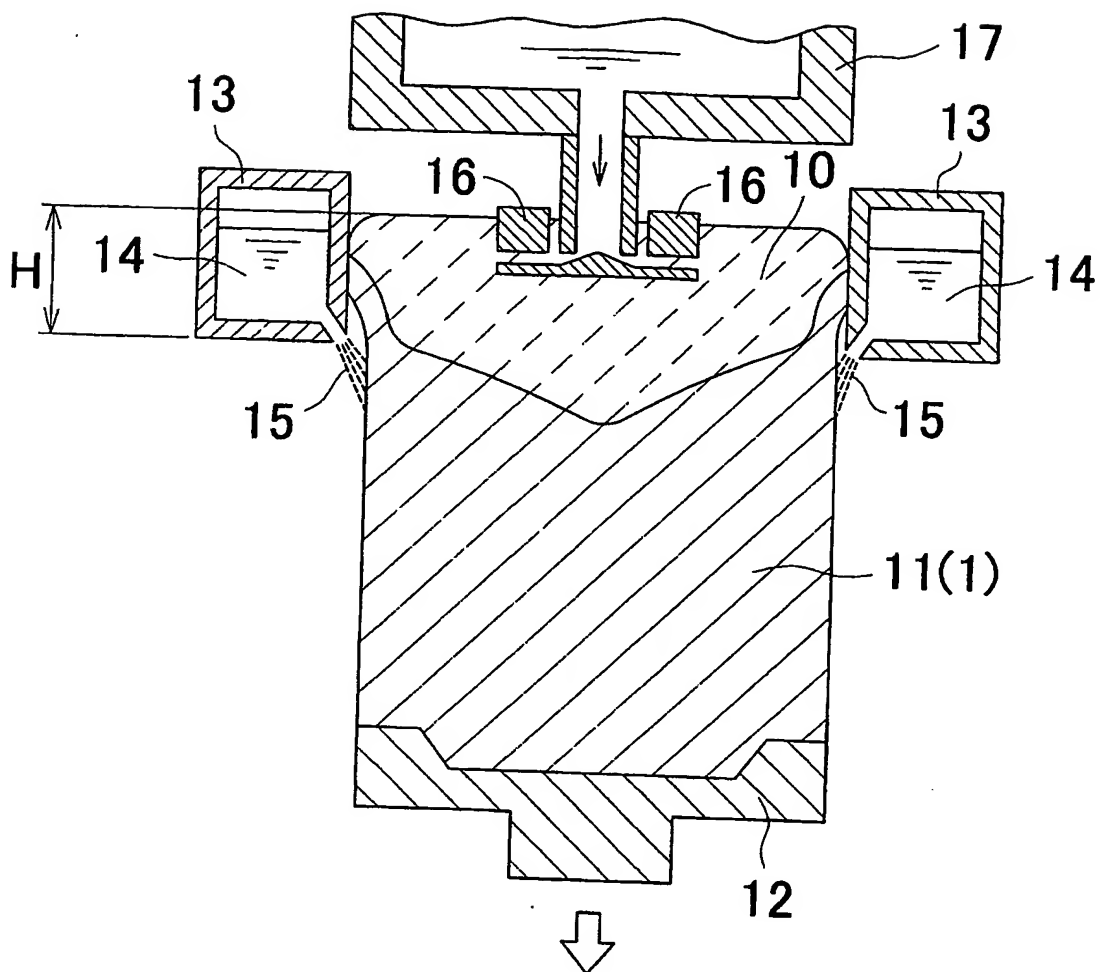
H…湯面高さ

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 押出素管の表面粗さを低減することのできるアルミニウム押出素管の製造方法及び表面品質に優れた感光ドラム用アルミニウム管の製造方法を提供する。

【解決手段】 アルミニウム製のビレット1を押出してアルミニウム押出素管を製造する方法において、前記ビレット1として、外周面の凝固シェル層2の厚さTの最大値が13mm以下であるビレットを用いるものとする。こうして得られたアルミニウム押出素管を引抜き加工又はしごき加工することによって、感光ドラム用として好適な表面品質を備えたアルミニウム管が得られる。

【選択図】 図1

特願 2003-133458

ページ: 1/E

出願人履歴情報

識別番号

[000002004]

1. 変更年月日

1990年 8月27日

[変更理由]

新規登録

住所

東京都港区芝大門1丁目13番9号

氏名

昭和電工株式会社